



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS - CCJE  
DEPARTAMENTO DE GEMOLOGIA - CCJE

## Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Gemologia

Departamento Responsável: Departamento de Gemologia - CCJE

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : THIAGO MOTTA BOLONINI

Matrícula: 2355923

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4216976P6>

Disciplina: CRISTALOGRAFIA II

Código: GEM06974

Período: 2017 / 2

Turma: 01

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: GEM06694 - CRISTALOGRAFIA I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3

Teórica

Exercício

Laboratório

30

0

30

Ementa:

Introdução ao estudo ópticos dos minerais. Ondas Eletromagnéticas e Propriedades da Luz. Relação entre as propriedades Ópticas e a simetria dos Cristais. Marcha Analítica utilizada na caracterização óptica dos minerais em escala macrométrica e micrométrica. O uso do microscópio Óptico, lâminas delgadas: Tipos e modo de fabricação, determinação do hábito cristalino em lâmina delgada. Centralização de objetivas. Propriedades Ópticas dos Minerais Isotrópicos e o estudo dos principais exemplos. Propriedades Ópticas dos Minerais Anisotrópicos e o estudo dos principais exemplos. Caracterização óptica macroscópica dos minerais. Caracterização óptica microscópica dos minerais.

**Objetivos Específicos:**

Introduzir os conceitos básicos do estudo óptico dos minerais e o comportamento da luz ao atravessá-lo;

Capacitar o aluno ao manuseio do microscópio óptico;

Capacitar o aluno ao reconhecimento dos diversos tipos de minerais em lâmina;

Capacitar o aluno ao reconhecimento macroscópico dos fenômenos ópticos.

A importância e influencia dos fenômenos ópticos na gemologia e na lapidação.

**Conteúdo Programático:**

23.08.2017\_AULA 01\_Introdução e conceitos básicos (apresentação do programa da disciplina; a natureza da luz; o espectro eletromagnético; princípios da reflexão da luz; refração; índice de refração (Lei de Snell) ângulo crítico para reflexão; reflexão total)

30.08.2017\_AULA 02\_Introdução e conceitos básicos (Espalhamento da luz; dispersão da luz; absorção da luz; emissão da luz; espectros de absorção e emissão da luz; filtros de cor; diafanidade; polarização da luz; cristais isotrópicos e anisotrópicos; e pleocroísmo; o microscópio óptico, componentes e funcionamento)

06.09.2017\_AULA 03\_Óptica aplicada (O microscópio óptico: laboratório; Lâminas delgadas: tipos, métodos de fabricação e análise de minerais; lâminas bipolidas).

13.09.2017\_AULA 04\_Óptica aplicada (As indicatrizes dos minerais isotrópicos; indicatrizes dos minerais uniaxiais; fórmula pleocróica de minerais uniaxiais; observações à luz natural: pleocroísmo, relevo método da linha de Becke, clivagem, partição, fratura, hábito; Princípios da interferência da luz; tipos de extinção; observações à luz natural de minerais ao microscópio)

20.09.2017\_AULA 05\_ Óptica aplicada (cores de interferência; efeitos da rotação de um cristal entre polarizadores: extinção e máxima luminosidade; compensadores; raios lento e rápido; birrefringência; observação de minerais isotrópicos à luz natural e polarizada; observação de minerais uniaxiais à luz natural polarizada e à polarizadores cruzados)

27.09.2017\_AULA 06\_ Óptica aplicada (Observação conoscópica dos minerais uniaxiais: figuras de interferência uniaxiais, formação das figuras, superfícies de velocidade de onda e as isóginas, figura de eixo óptico centrado; figura de eixo óptico não-centrado, figura tipo relâmpago ou flash, a determinação do sinal óptico a partir de figuras de eixo óptico centrado, não centrado e flash utilizando compensadores de mica, gipsita e quartzo; observação de minerais uniaxiais com sinal óptico positivo)

04.10.2017\_AULA 07\_ SEMINÁRIO 1

11.10.2017\_AULA 08\_ Óptica aplicada (Observação de minerais uniaxiais com sinal óptico negativo à luz natural polarizada e à polarizadores cruzados; observação de minerais isotrópicos à luz natural polarizada e à polarizadores cruzados; As indicatrizes dos minerais biaxiais; a incidência e a propagação da luz em minerais biaxiais; orientação em função dos eixos cristalográficos dos minerais; índice de refração associado à um raio; sinal óptico e ângulo 2V)

18.10.2017\_AULA 09\_ PROVA 1

25.10.2017\_AULA 10\_ Óptica aplicada (Observação de minerais biaxiais à luz natural: pleocroísmo e determinação da fórmula pleocróica. Birrefringência de minerais biaxiais. Observação de minerais biaxiais à luz natural polarizada e à polarizadores cruzados)

01.11.2017\_AULA 11\_ Óptica aplicada (Observação conoscópica de minerais biaxiais; tipos de figuras de interferência biaxiais: figura de eixo óptico EO, figura de bisettriz aguda BXA, formação das isóginas, figura de bisettriz obtusa BXO; figura de normal óptica NO; figura tipo pêndulo; figura tipo leque)

08.11.2017\_AULA 12\_ Óptica aplicada (Observação conoscópica de minerais biaxiais; tipos de figuras de interferência biaxiais: figura de eixo óptico EO, figura de bisettriz aguda BXA, formação das isóginas, figura de bisettriz obtusa BXO; figura de normal óptica NO; figura tipo pêndulo; figura tipo leque)

15.11.2017\_FERIADO

22.11.2017\_AULA 13\_ SEMINÁRIO 2

29.11.2017\_AULA 14\_ Óptica aplicada (Observação de minerais biaxiais com sinal óptico positivo; observação de minerais biaxiais com sinal óptico negativo; feições minerais diversas: maclas, inclusões, texturas de exsolução, halos pleocróicos, zonações)

06.12.2017\_AULA 15\_ PROVA 2

13.12.2017\_AULA 16\_ Última aula do período

02.01.2017\_PROVA FINAL

#### **Metodologia:**

A disciplina será ministrada por meio dos seguintes procedimentos:

- Aulas expositivas teóricas;
- Aulas práticas;
- Trabalhos em grupo;
- Trabalhos de pesquisa em biblioteca;
- Trabalhos de pesquisa na internet.

A disciplina será ministrada utilizando-se dos seguintes recursos:

- Quadro e Pincel;
- Projetor de Multimídia (Datashow)
- Amostras de Minerais;
- Modelos cristalográficos;
- Pesquisa em biblioteca e internet;
- Plataforma AVA.

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

A avaliação será efetuada nas seguintes modalidades:

- Provas práticas e teóricas (60%);
- Exercícios de fixação (20%);
- Elaboração e apresentação de trabalhos em grupo (20%).

#### **Bibliografia básica:**

BERRY, L.G. & MASON, B. Mineralogy; concepts, descriptions, determinations. California, W.H. Freeman and Company. 612p. 1959. BLOSS, F.D. Crystallography and Crystal Chemistry. New York, Holt, Rinehart & Winston. 546 p. 1976. BORGES, F.S. Elementos de cristalografia. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 624p. 1982. KLEIN, C. & HURLBUT JR., C.S. Manual of Mineralogy. 21. ed. New York, John Wiley & Sons. 681p. 1993. PHILLIPS, F.C. Introducción a la cristalografía. 3. ed. Madrid, Paraninfo. 403p. 1984.

#### **Bibliografia complementar:**

#### **Cronograma:**

**Observação:**

- i. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos no regulamento da UFES;
- ii. A média final para aprovação será 70% da nota total (7,0 pontos). Os alunos que obtiverem média parcial inferior a 7,0 terão o direito a realizar uma prova final, devendo alcançar média final igual ou superior a 5,0 para aprovação;
- iii. Tendo em vista o que dispõe a legislação educacional e as normas da UFES, só obterá crédito e nota na disciplina o aluno que tiver no mínimo a 75% de presença das aulas ministradas. O não cumprimento dessa exigência implica na reprovação com nota zero, independentemente do resultado das avaliações (provas e trabalhos) que ele eventualmente tenha realizado;
- iv. Qualquer alteração neste programa será comunicada e discutida previamente em sala de aula.